

Evergreen Storage 訂閱方案持續帶動 Pure Storage 領先業界，實現超乎預期的客戶體驗

贊助商: Pure Storage

Eric Burgener
2022 年 2 月

IDC 看法

企業級儲存供應商與客戶互動的傳統模式已不再受歡迎，如今不論產品併購、部署、現況管理還是技術更新，終端使用者都喜歡更好的新模式。Pure Storage 的 Evergreen Storage 方案可說是這項正面改變的一大功臣，競爭廠商對於這項訂閱方案的回應不僅驗證了它的價值，更改善了產業界的總體客戶體驗 (CX)。競爭者起初試圖將 Evergreen Storage 貶為「區區方案而已」，但是有鑑於客戶對方案的喜愛無可辯駁，他們進而想複製 Evergreen 的成功。這項訂閱制的某些面向易於複製，但也有難以模仿的部分。這些競爭者難以複製的功能有：有效容量保證、主動預測性支援、容量整合、永久靈活方案，以及全面安裝升級不中斷的能力、次世代技術的製造系統，可排除停機時間與資料搬移，皆在為客戶提供差異化的價值效益。

2021 年 12 月，Pure Storage 推出全新更高層級的 FlashArray 系統，型號命名為「XL」。FlashArray//XL 可為單一系統帶來更佳的效能與容量，讓 Pure Storage 因而擴展競爭力，與傳統上稀少的高階儲存供應商平起平坐（這些廠商包括了 Dell EMC、Hitachi Vantara、Huawei、IBM、NetApp）。與同廠其他儲存平台產品（FlashArray//X、FlashArray//C、FlashBlade）相同，FlashArray//XL 亦納入 Evergreen Storage 方案旗下，加上 Pure Storage 的獨門客戶體驗，相信會在高階儲存供應商的競爭中殺出一條血路。

隨著全快閃 (AFA) 市場日益成熟，近五年的平均年成長率亦趨緩降至 10% 以下，部分業者難以突破，但 Pure Storage 不僅擴展至新市場，更維持收益持續成長，速度遠勝整體市場成長率。Pure 的客戶體驗是優異市場表現的主因之一，新客戶（其中包含外賣餐廳大牌與得獎品牌）貢獻了極高比例的季度收益，既有客戶的重複購買率也不低，約在 65% 上下。潛在企業級儲存客戶若能切實了解 Pure Storage 的 Evergreen Storage 訂閱方案效益並加以慎重考慮，就能做出佳績，因為 Pure 的儲存架構不斷進化，能夠提供現代化資料體驗。

白皮書內容提要

企業級儲存買家向來必須應對昂貴費時的升級週期，不僅會造成營運中斷、風險性高，還必須屈就於供應商的更新週期與定價。但是在 2015 年 6 月，Pure Storage 推出了 Evergreen Storage 訂閱方案，挑戰消費者對於企業級儲存升級週期的成見。Evergreen Storage 方案大受客戶歡迎，並帶動其他企業級儲存的主要大廠做出回應。這些年來，Pure Storage 持續強化 Evergreen Storage，擴充平台涵蓋範圍與全新功能，讓客戶滿意度接連突破新高。這份白皮書將會衡量 Evergreen Storage 對於企業級儲存

產業的影響，並站在客戶觀點討論這項訂閱方案（2021 年底方案再度進行擴充）對於技術、財務、業務面的影響。

業況概覽

傳統的企業級儲存升級週期對大多數儲存管理人員而言並不陌生。企業在購買全新儲存陣列後，陣列內含的儲存容量也許可隨產品週期擴充，但是系統可達的最大儲存效能是固定的，取決於產品到貨時的控制器能力及陣列內部頻寬。不管往後能夠新增多少容量，系統與儲存延遲、傳輸量、頻寬等相關的潛在效能最大值並不會增加。

經營有方的企業通常會隨著時間成長。由於增加了全新的工作負載、資料持續成長，因此儲存效能與容量需求也會攀高。典型的傳統企業級儲存平台產品週期有長有短，但一般落在三至五年的區間。到了最後，傳統系統固定的儲存效能便不敷使用需求，企業只得執行堆疊式升級，獲取控制器與儲存記憶體所需的較新技術，才能以最符合成本效益的方式滿足需求。即使企業成長並未超出儲存效能極限，舊產品的記憶體密度、電力耗損及保固成本都會帶來不少麻煩，驅使公司升級成更新技術。長久以來這樣的週期循環不斷重覆進行。

說實話，這種傳統技術更新模式缺乏彈性、造成中斷，而且耗時又昂貴。

- **限制客戶只能使用舊技術的模式。**開發傳統企業級儲存陣列時，設計可包含最新型的控制器、背板與儲存記憶體技術。產品生命週期的韌體及軟體升級可提供少量效能改善，但客戶卻受限於僅為產品週期設計的原初技術。例如，以 SCSI 設計的傳統系統無法有效使用新近更高效能的 NVMe 技術。雖然可以新增容量，但通常只能選用系統最初購買時相容的硬體類型。客戶未必能獲取主要進階功能，因而也無從部署效能、儲存密度及成本的重大改善。
- **造成中斷的堆疊式升級。**邁向次世代控制器、背板及儲存記憶體技術需要完全重新設計的陣列，通常陣列內部頻寬會提高許多，以充分利用儲存相關技術的進階效能與密度改進。這意味著必須以全新陣列取代舊有陣列，也就代表停機時間和資料搬移無可避免。
- **應用程式與資料搬移耗時又充滿風險。**升級時，舊有陣列的所有應用程式及資料必須搬移至全新陣列。如今即使是小型企業也必須處理至少數十 TB 的資料量，大多數企業則有數百 TB，並很快會需要管理 PB 等級的資料量，有些則早已步入 PB 容量。即使利用高效能網路如光纖通道 (FC) 進行資料搬移，企業內部龐大的資料量還是需要花數天甚至數週數月的時間。若廣大的快照樹狀資料與複寫資料庫無法搬移至全新系統，客戶可能會遺失這些珍貴資料。新系統通常會採用更高效能或更快速的新型磁碟格式，因此客戶在搬移時也可能面臨轉換風險。升級所需時間與其對應用程式服務的影響層面會是企業規劃搬移時的必要關鍵課題。
- **成本過高的升級服務。**客戶必須購買新硬體、必要的軟體及重新購買容量。一般而言，舊有陣列的軟硬體都無法轉換至全新陣列上，因此即使客戶只需要相同的基本功能（總容量、快照、複寫軟體等），仍必須重覆花費所有資本費用 (CapEx)。而為了協助這段風險性高的升級流程順利進行，許多企業會聘請外部專業服務商來規劃執行技術更新，這項決策還要多花數萬美元，讓可觀的資本費用又添一筆。
- **延後升級可能導致更高成本。**隨著傳統系統逼近效能門檻上限，想要增進效能就會變得相對昂貴。系統需要增添舊技術資源，才能因應新技術帶來的需求增加、相對更高密度和更高效能。但是增添舊技術資源可能導致效能與容量密度降低，讓系統功能擴充變得更昂貴，因為裝置需求變多了，能源與佔地面積用量反而更多。舊系統的保固成本通常也會增加，廠商因而會更加鼓勵客戶考慮升級成較新技術。

IDC 將這種傳統方法稱為**模式 1**。有些傳統的企業儲存供應商為了最小化技術更新的影響，推出面面俱到的軟體層，讓儲存設備橫跨多個陣列，做到完全視覺化。這種複合模式可結合獨立相異的系統類型，成為鬆耦合叢集，以統一支援單一全球命名空間。這種叢集可結合新舊系統，將資源更加彈性分配至邏輯資料庫，減少硬體限制，提供叢集納入新技術的方式，較獨立系統更為簡易。儲存視覺化也可允許資

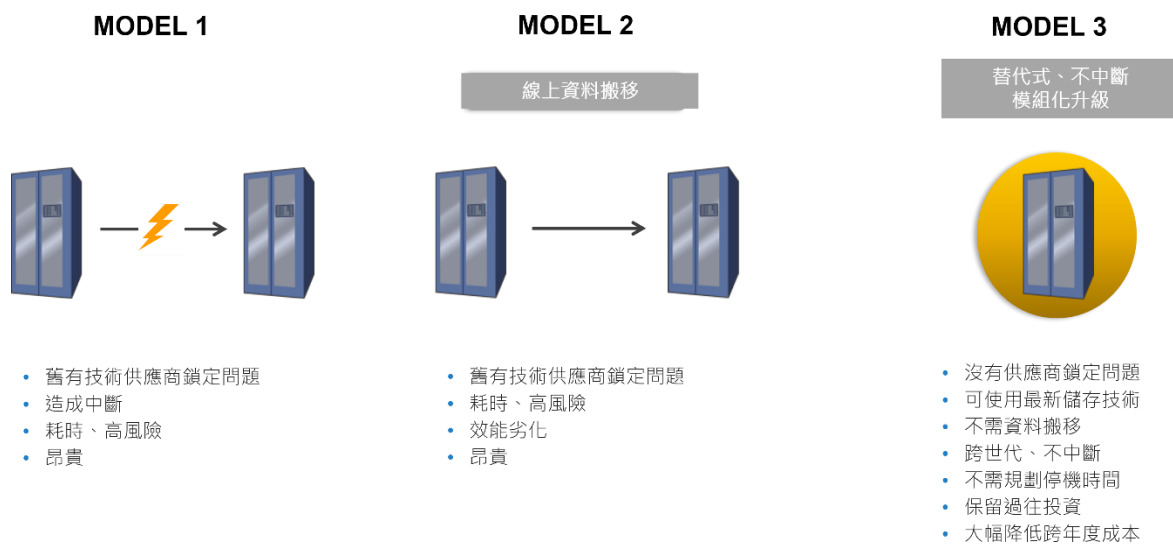
料線上搬移（雖然網路速度相對較慢），大幅減少了部署替代系統時所需的資料搬移中斷時間。IDC 將這種更為橫向擴充導向的方法稱為**模式 2**。

雖然**模式 2**處理了**模式 1**的部分問題，以客戶角度而言仍有重大問題。IT 架構雖可新增全新陣列，客戶仍受限於既有系統的舊技術。許多客戶使用線上資料搬移將新陣列移至產線，一旦新陣列開始提供生產資料，舊有陣列即會退役。資料搬移仍然很花時間，而且搬移過程經常導致生產應用程式的效能劣化，一般而言，如果在非生產系統之間搬移資料，劣化情形會較緩慢發生。快照樹狀資料與複寫資料庫可能不會遺失，但要取決於廠商導入方式。轉換至較新磁碟格式的風險依然存在。而且購置新系統時，客戶還是需要重覆購買軟硬體，白白浪費原先陣列投入的資本。

第三種模式提供企業級儲存供應商大幅改善的客戶互動範本，IDC 稱為**模式 3**，這種模式改善了技術更新、初始產品購買、部署與現況管理等各階段的客戶體驗。**模式 3**的效益簡述於圖 1。該模式最初見於 Pure Storage 在 2015 年中推出的 Evergreen Storage 方案，它不僅納入全新技術更新方法，更有多項革新式發明。事實上它不只改變了客戶對於技術更新的看法，更改寫總體客戶體驗。這種模式非常吸引人，以致於 Pure Storage 的競爭同業也開始朝此方向努力，即使沒有訂閱 Pure Storage 的服務，企業級儲存客戶都享受到了全面性的意外收穫。

第 1 點：

企業級儲存技術更新模式



資料來源：IDC, 2022

Pure Storage 與 Evergreen Storage 訂閱方案

Pure Storage 是市值超過 \$20 億美元的企業級全快閃供應商，提供多樣的全快閃產品組合，涵蓋主儲存與次級儲存，以及結構化和非結構化工作負載。FlashArray//X 和 XL 系列產品屬於主儲存市場，FlashArray//C 專供第二級及其他次級工作負載使用，FlashBlade 則涵蓋非結構化（檔案/物件式）工作負載。過去 10 年來，Pure Storage 推出許多功能和方案，與傳統企業級儲存供應商做出區隔，並帶動產業實質改變。

- Pure Storage 是利用 AFA 運行企業級工作負載的先驅，正面迎擊當時密集寫入應用程式使用快閃媒體的兩大疑慮：每 GB 成本、耐用度。為了解決成本問題，Pure Storage 使用多層單元快閃記憶體來打造陣列產品（相較當時廣泛使用的單層單元，它能提供更高密度與降低成本），並導入同步資料減量，這是為了提升容量效能，進一步降低傳統硬碟 (HDD) 相關的快閃記憶體成本。Pure Storage 亦透過軟體充分解決了寫入媒體耐用度的問題，其快閃記憶體提供陣列產品有效壽命內的耐用度保證。雖然所有主要 AFA 廠商都提供快閃記憶體有效壽命內的保證，IT 從業人員仍需注意，廠商測量提報資料減量比例的方式差異懸殊，可能會誤導客戶，對供應商解決方案的效益造成重大影響。
- Pure Storage 以 FlashArray 產品踏足主儲存快閃市場至今四年，已建立起業界領導者的地位，2016 年更推出 FlashBlade，帶來全快閃的效益，造福非結構化資料儲存客戶。FlashBlade 是業界首見專用設計、橫向擴充的企業級全快閃非結構化資料儲存平台，為 Pure Storage 在大數據分析、人工智慧 (AI)、機器學習 (ML) 以及出人意料的資料保護市場打開了數十億美元的商機。該產品取代作為獨立儲存裝置的固態硬碟 (SSD)，開拓了客製快閃模組（廠商名稱為 DirectFlash Module [DFM]）的使用，這項決策為客戶提供多項優勢：效能、密度、耐用度、採用快速的全新記憶體（如三層單元快閃），並優化成本。DFM 的使用大受歡迎，Pure 因而將 FlashArray 系統也由現成的 SSD 轉化為使用 DFM。FlashBlade 同時支援檔案式及物件式儲存，結果大獲成功，收益快速成長，更勝 FlashArray 最初的表現。
- 2018 年 Pure Storage 首次推出 Pure as-a-Service，為就地部署的基礎架構帶來了「雲端體驗」（還包含了實支實付制與透明的技術更新模式），此後更擴充應用至所有系統產品。Pure as-a-Service 還包含其他關鍵功能：簡化儲存使用的服務目錄，這對於開發人員、資料科學家、應用程式管理主管等用戶相當有吸引力；至於其他非傳統儲存主管的人員可以利用 Pure Fusion，這款自助式、自主儲存裝置準則的平台能夠隨處供應、管理並擴展企業級儲存；最後是 AI 輔助的資料管理自主驅動儲存平台——Pure1 與 META，可適用所有部署模式。值得注意的是，Pure as-a-Service 不像某些儲存供應商所提供的託管服務，它同時包含了效能與可用性的服務級別協定 (SLA)，以確保客戶獲得預期成果。
- 2019 年，Pure Storage 發佈 FlashArray//C，該系統使用 QLC 大幅降低了全快閃儲存的每 GB 成本，為其敲開次級儲存工作負載的市場大門。這是業界首見專為嚴格要求低延遲工作負載所設計的全快閃陣列。軟體定義是 Pure Storage 原創的設計原則之一，Pure 因而能輕鬆為原始設計推出新型儲存裝置，且產品可迅速整合新型媒體。DFM 和 FlashArray//C 都是絕佳例子。
- 專注客戶本身的 Pure Storage 企業文化為其打造了極高的客戶體驗評價，也因此 Pure Storage 在企業級陣列供應商當中的淨推薦值¹ (NPS) 總是名列前茅。Pure Storage 如今已成長為市值逾 \$20 億美元的大廠，仍維持其高品質的客戶體驗。Pure Storage 自從 2016 年首次發佈 NPS 得分後，每次都獲得 80 分以上的好成績，不但是陣列廠商一直以來的最高分，也是業界唯一由獨立第三方認可的 NPS 得分。Pure 在該項領域的佳績為外部企業級儲存業界設下了全新標準，並帶動競爭者進行改變，不只 Pure Storage 的客戶受惠，連帶也裨益了橫跨各個層面的 AFA 全體客戶。

Pure Storage 推出的 Evergreen Storage 訂閱方案從此改變了客戶對於技術更新以及企業級儲存產品週期管理的期望。該方案是業界同類型最為全方位的一種，適用所有廠商的儲存解決方案，而且是 Pure 傑出能力的關鍵部分，能夠橫跨混合雲工作環境（包含就地部署及超大規模的儲存基礎架構，如 Amazon、Microsoft、Google 等大廠），持續提供雲端體驗，實現企業級儲存功能。Evergreen Storage 提供影響深遠的關鍵差異：降低成本、簡化儲存平台管理使用，方案大獲客戶支持，也帶動了同業直接回應，競爭結果嘉惠了各個層面的 AFA 全體客戶。

¹淨推薦值 (NPS) 是客戶滿意度的制式化衡量標準，廣泛應用於超過 220 個產業界，根據客戶反應、供應商提供的客戶體驗品質進行獨立評分。若欲深入了解 NPS 資訊，請見淨推薦值成為企業級儲存主管必備的重要指標 (IDC #US41185416, April 2016)。

強化版 Evergreen Storage 訂閱方案

Evergreen Storage 是全方位儲存平台的產品週期投資方案，涵蓋資料服務、硬體現代化以及專注於客戶體驗的服務與保證，為客戶帶來正面效益（參見圖 2）。訂閱制可確保客戶能透過一套含協作的元件來獲取儲存系統，並加以維護：

- **Evergreen 長盛不衰的資料服務。** 全方位軟體訂閱制讓所有新軟體的功能及更新都可順利使用，不需額外付費，包含儲存作業系統軟體與 Pure1 管理平台、Portworx Essentials 的 Kubernetes 儲存平台。
- **Evergreen 經久耐用的基礎架構。** 永久現代、永久靈活方案、容量整合都是仰賴產品架構創新的效益，可為所有關鍵元件、控制器、儲存裝置、軟體、背板（該功能可將儲存協定自 SAS 移至 NVMe，實現替代搬移不中斷，不像其他儲存廠商必須以堆疊式升級才能完成）等供應技術更新，流暢不中斷。
- **世界級的客戶體驗。** Love Your Storage 退款政策、有效容量保證、加值的主動預測性支援服務、Flat and Fair 固定費率訂閱制皆緊密結合，確保客戶的儲存解決方案符合期待，在架構使用壽命以內實現效能、可用性、預期成本。

第 2 點：

Pure Storage 的 Evergreen Storage 訂閱方案



資料來源：IDC, 2022

自從 Pure Storage 在 2012 年交出第一批 AFA 產品，便透過 Evergreen 訂閱制持續為超過 9,000 套系統支援跨世代技術更新，所有系統都免於其他多數廠商提供的堆疊式升級，省下不少麻煩。Pure 目前的使用者基數有逾 10,000 套系統，但較新系統尚未進行升級作業。

Evergreen 訂閱制取代了標準的產品保固、維護與支援合約，同時實現更多附加功能與效益。Pure Storage 的客戶在使用產品週期期間可以隨時升級至更新技術，作業也不會中斷，還能享有購買系統當時的換購折價保證，Pure 將 Evergreen 體驗稱為「持續創新的訂閱制」。Evergreen 客戶可透過各種方案獲取新硬體使用：永久現代（客戶每三年可升級成最新控制器）、永久靈活（隨時使用預設換購折價升級新硬體）、或是容量整合方案（利用換購折價補貼，以較低成本舊換新，購買更新、更快、密度更高的儲存裝置）。

若 Evergreen 系統內含的硬體故障，Pure Storage 會以最新版本替代，不會用舊版本，也不會額外收費。Evergreen 訂閱制客戶可享的福利之一，就是免費獲取最新資料服務與軟體功能，再度驗證了 Pure

所宣稱的「持續創新的訂閱制」所言不虛。Evergreen 將儲存使用體驗變成了類似於「儲存即服務」的模式，因為系統能力強大，可支援簡易、不中斷的軟硬體技術更新。

Evergreen 持續可用的軟體

Pure Storage 從第一天起就將所有陣列軟體列為 Evergreen 訂閱制購買的內容之一。傳統陣列廠商過去不僅將軟體功能（如快照和複寫）分開收費，也有許多案例另行對管理容量收費。對許多客戶而言，將所有陣列軟體與陣列一起套裝出售不僅節省陣列使用壽命內的龐大成本，更讓他們與陣列廠商的合作業務大為簡化。若客戶起初不需要某項軟體功能，但之後需要，都隨時可以立即啟用，不需要聯絡廠商業務，購買決策也不用涉及財務。

這種套裝決策確實為企業級儲存產業帶來改變，因為大多數 Pure Storage 的主要競爭者都朝相同方向努力，也因此嘉惠所有市場上的消費者。現在競爭同業的旗艦款陣列提供兩種「軟體」套裝已是稀鬆平常，基本版以陣列價格出售，第二種「延伸功能」的套裝則包含其他功能。有些同業亦提供單買附加的進階軟體功能，如延伸叢集支援、或遙測分析套裝，即使購買了「進階套裝」版本，仍需另行支付進階功能的單價。Pure Storage 的做法則不同，Evergreen 方案的 *全方位軟體訂閱制* 以套裝模式販售，價格始終包含 *所有* 陣列軟體選項以及後續啟用的陣列新功能，不需額外收費。

舉例而言，2017 年 Pure 的 Purity 作業系統透過新軟體功能 ActiveCluster 增加了同步複寫的進階功能。只要當下使用 Evergreen 訂閱制的 Pure 客戶都可以直接啟用這項新功能，不需要另行購買或授權同意。事實上，Pure 宣稱目前使用 ActiveCluster 的陣列有三分之一都在新增功能前就已購買。Pure 的勒索軟體災後修復功能是使用唯讀快照檔的 SafeMode，也一樣透過 Evergreen 訂閱方案發佈提供客戶使用。其他透過訂閱制使用的 Purity 強化功能還包含第三方技術的擴充功能，像是 VMware 與改善資料減量比例的插件。

訂閱制更包含了許多工具，如提供 AIOps 管理支援的 Pure1，後續段落將會進行更詳盡的介紹。現在 Pure 也在所有 Evergreen 訂閱方案中納入了 Portworx Essentials 的客製化版本，讓客戶得以為容器化 Kubernetes 應用程式打造永久性儲存。

Evergreen 經久耐用的基礎架構

技術更新方面，Evergreen Storage 長期提供「持續創新的訂閱制」，為就地部署的基礎架構實現類雲端的設備體驗。雲端作業時，軟體與技術升級都在背景運作，不會中斷營運，維持基礎架構隨時與時俱進、更新技術版本。這正是「Evergreen」得名的由來：客戶可在陣列輕鬆納入最新儲存技術，不需中斷作業，更能保留既有投資，讓架構真正經久耐用。

Evergreen Storage 提供 *永久現代* 的方案，使用訂閱制的客戶每三年可升級成最新世代的控制器。*永久靈活* 方案則隨時提供升級全新控制器的機會，客戶可隨時透過購買陣列合格容量，再選擇升級成效能更高的 AFA（例如：//X70 控制器升級成 //X90），也/或可在相似型號中更換次世代控制器（例如：將 SAS 為主的 //M50 控制器升級成 NVMe 為主的 //X50 控制器）。客戶可使用 *永久靈活* 方案內詳列的完整換購折價列表，以補貼控制器升級成本。值得注意的是，控制器升級可不中斷、跨世代進行，而且不像競爭同業必須採取麻煩的堆疊式升級。

Pure Storage 過去提供跨世代升級的經驗豐富，客戶可將 SAS 為主的 FA-400 系列系統（Pure 早在 2012 年推出的原始系統型號）升級成 FlashArray//M 系統，再升級為 NVMe 為主的 FlashArray//X 系統，過程營運皆不中斷。自 Pure 交貨以來，有高達 97% 的陣列仍在營運，這是因為免去了堆疊式升級的麻煩，客戶可善加利用全新的重大進階技術（例如：SAS 升級成 NVMe、SSD 升級成 DFM）。這項功能是史上獨一無二，因為 Pure Storage 特殊的系統硬體架構方式能支援所有元件的替代升級，包含儲存裝置、控制器、媒體櫃、快取卡、風扇、電源供應、主機連線等。若需詳細了解 Pure Storage 如何進行架構設計，以支援不中斷的跨世代升級效能，請參見 *Pure Storage FlashArray 架構設計決策，直接支援使用者、顯著改善客戶體驗* (IDC #US46800220, September 2020)。

此外，Evergreen Storage 訂閱方案也包含多樣功能，協助客戶同時保護既有投資，並持續現代化快閃記憶體。容量整合方案讓較舊媒體櫃內的資料可整合至全新較高密度容量的記憶體中，同時獲得升級硬體的換購折價。Pure Storage 採用替代式搬移，系統背板即可自動進行，不需仰賴網路速度，該功能讓容量整合作業可快速簡易完成。Pure Storage 不中斷搬移 SAS 至 NVMe 的技術獨步業界，客戶因而能獲取控制器與固態媒體新技術的完整效能。

為了讓客戶作業更方便，即使陣列升級為 NVMe，客戶仍可選擇保留 SCSI 主機連線（透過光纖通道或以太網路）。Pure Storage 使用以太傳輸 (RoCE) 透過 Fabrics 主機連線提供 NVMe 為主的陣列使用 NVMe 協定（目前包含 FlashArray//X、XL、C 等型號），客戶也可不照陣列排程，另行擇日升級主機連線為 NVMe 協定。為了轉用 RoCE 協定，FlashArray//X 客戶需要安裝可用 RDMA 的以太網路卡（可能會有額外成本），並升級至 Purity 5.2 以上版本（該儲存作業系統可享免費升級不中斷）。

由於 FlashArray 與 FlashBlade 兩者產品線的架構方式不同，因此硬體升級的操作方法也有些微差異。FlashArray 的設計包含兩個獨立控制器，系統所有儲存容量都附於其上；FlashBlade 則採用橫向擴充設計，運算能力（等同於控制器）安置在各個 DFM 上。DFM 是 Pure Storage 於陣列部署儲存裝置時用以取代 SSD 的客製化快閃模組，FlashBlade 的每片刀鋒設計則包含運算與儲存資源。選用 FlashBlade 的客戶在新增儲存容量時，也會增加管理儲存容量的運算能力，且無法獨立新增兩種資源類型。FlashBlade 的 DFM 與 FlashArray 略有差異，因為容量即內含自主運算能力，且目前有兩種容量大小可選用：17.6TB 和 52.8TB。

雖然 Evergreen Storage 訂閱方案包含 FlashBlade，其特殊架構意味著控制器升級無法以相同方式適用 *永久現代與永久靈活方案*。但不代表 FlashBlade 的客戶就喪失了硬體升級的投資保護權益。FlashBlade 的技術更新可使用 *容量整合* 選項。FlashBlade 的 *容量整合* 讓客戶可以換購折價優惠將舊有 DFM（例如：8.8TB 的 DFM）換成較新的 DFM（例如：52.8TB 的 DFM），模組亦可用該選項換成最新世代的控制器技術。FlashBlade 無法使用單獨升級控制器的選項如 *永久現代* 或 *永久靈活方案*，因為模組內沒有獨立的控制器。

世界級的客戶體驗

凡購買全新系統，Pure Storage 都會提供正式的 30 天不滿意退款保證——*Love Your Storage*。過去這在儲存供應商之間聞所未聞，但現在競爭者也開始改善相關領域的利益保證（如果 Pure Storage 沒有身先士卒，同業或許不會這麼做）。

購買前的系統容量需求估算向來都不是一件容易事，消費者通常必須自行承擔風險。Pure Storage 的 *有效容量保證* 改寫了一切，它能保證有效儲存容量、總體資料減量，以及總體效率比例。早在業務溝通流程，Pure Storage 即會向客戶透過工作負載收集效能與容量需求的資料，然後利用 Pure1 收集的資料，依客戶在類似工作負載所得的實際資料減量比例估算系統大小。這個方法借助於 Pure 完整使用者基數多年來所收集的實際生產工作負載資料，然後為整套工作負載組合指定一個綜合的整體資料減量比例，加上有效儲存容量，即是 Pure Storage 最終提出的保證。

IT 從業人員應注意，由於資料減量比例與工作負載組合息息相關，各家客戶的保證比例差異會相當懸殊，因為客戶的負載組合都是獨一無二的。有鑑於此，Pure Storage 不像某些供應商提供固定的資料減量比例（例如：4:1、3:1 等等），而是結合所有資料減量技術（例如：壓縮、重覆資料刪除、寫入最小化），直接與業界他牌比較。過去 10 年來，Pure Storage 競爭力十足的客戶體驗與 Pure1 資料分析，在類似的工作負載上持續表現出優於同業的資料減量比例。若陣列無法實現保證的資料減量比例與有效容量，Pure Storage 會額外提供固態儲存容量，不中斷作業且完全免費，以補償客戶需求。

方案包含的 *有效容量保證* 不會額外收費，並持續 12 個月之久，通常新客戶都有足夠時間在陣列上運行工作負載，以確認 Pure Storage 是否有達成保證有效容量。然而，工作負載會不斷進化，不僅個別負載會成長，儲存平台也會持續新增全新的應用程式。 *有效容量保證* 的彈性可在維持應用範圍保護的同時

因應這些變動需求。隨著客戶購買額外儲存容量以新增全新工作負載，*有效容量保證*也會隨之更新，為擴充的陣列計算出新數字並加以應用，自擴充購買日起有效期限為 12 個月。

只要購買額外容量，應用範圍可無限制擴充。每次擴充後，Pure Storage 會根據最新工作負載組合及工作流情形重新評估資料減量比例，然後再擴充保證應用範圍。Pure Storage AFA 平台可不中斷進行跨世代升級，因此產品壽命較傳統陣列更長，使用期間保證的資料減量比例也更為準確。

Pure Storage 的資料減量技術方式帶動了業界持續進化，如今所有主儲存陣列產品都必須提供至少部分功能，才得以通過市場競爭。Pure Storage 的壓縮與重覆資料刪除演算法通常都能擊敗眾家競爭對手，創造更高的資料減量比例，而且不需妥協效能。因此其他廠商必須額外納入儲存效能技術（但不是真正的資料減量）以計算出有競爭力的「儲存效能比例」公諸於世。Pure Storage 所提出的資料減量比例僅靠壓縮與重覆資料刪除計算而得，但其他廠商提報的「儲存效能比例」則不單使用了壓縮與重覆資料刪除，還附上精簡配置（通常可再加乘 2:1 的儲存效能）與預設使用節省空間的快照功能。Pure Storage 雖然也支援這些功能，但不會將它們納入「資料減量比例」一併考量。

若僅考慮工作負載，依據壓縮與重覆資料刪除得出的資料減量比例就會相當準確；但若加入了精簡配置和節省空間的快照功能，且不考慮相關工作流的化，預測結果數字便會不準確。儘管精簡配置和快照功能確實可以節省空間，但在呈報儲存效能比例時將這兩項功能納入考量卻不甚妥當。如果要使用精簡配置和快照功能來計算整體儲存效能比例，務必確保客戶了解節省空間概念（及其相關工作流）的假設內容是什麼。

因為這已經造成業界的概念混淆，Pure Storage 採用較為嚴格的資料減量比例，而他廠則採較寬鬆的「儲存效能」比例，以「x:1」的方式提報呈現。這種混淆會擴及平台生產應用實際效能容量以及每 TB 有效成本的計算。因此，Pure Storage 為客戶提出兩種比較法：僅包含壓縮與重覆資料刪除的「資料減量比例」，以及加上精簡配置（但不含節省空間的快照功能）的「總效能比例」。Pure 認為，一般用途估算還要加上節省空間的快照功能太不合理，因為只有特定客戶工作流與應用案例適用，某些案例在購買前使用快照功能估算（根據 Pure1 使用者基數過往收集的經驗資料）證明確實會大有助益。不拘任何類型的比例計算及比較，Pure Storage 的*有效容量保證*可在業務流程中確保估算與有效容量內容兌現。

Pure Storage 還提供 *Flat and Fair 固定費率訂閱制*，讓系統使用壽命內的成本可預測。使用該保證方案後，系統使用壽命內的裝置訂閱率便不會增加，以 Evergreen Storage 訂閱方案而言，效期約在 8-10 年不等，有些案例效期可能較短。*永久替代元件*則確保陣列使用壽命內的故障元件可替換為最新版本的元件（控制器、儲存裝置、媒體櫃、電源供應、風扇等），不需額外收費。*永久替代元件*意味著包含使用壽命內的快閃耐用度有效保證。即使替代的原始元件不再供應，Pure 仍會執行這項保證策略，因此大幅降低了管理超過使用壽命的過時儲存裝置所帶來的麻煩。

Evergreen Storage 訂閱方案還包含了*主動預測性支援*。方案納入多樣性功能，為客戶帶來絕佳效益。Pure1 及其 META AI/ML 分析引擎可進行主動式支援，Pure Storage 客戶經常表示這項功能彌足珍貴，它會偵測可能影響作業的陣列問題，提出警示，節省客戶的時間與心力。事實上，超過 70% 的支援服務都是由 Pure1 主動生成，意味著在客戶察覺問題之前，技術支援就已經解決、或著手進行處理。

Pure1 是以雲端為主的服務，收集 Pure Storage 使用者基數（超過 10,000 個陣列）過往以來的所有資料，作為安全性儲存庫加以執行。Pure1 利用 AI/ML 驅動的分析技術協助推動效能與可用性改善、預先驗證升級以最小化風險、提供網頁式存取，客戶可隨處取用 Pure Storage 陣列中的任何裝置，並協助迅速推廣最佳做法，供使用者基數加以利用。由於安全性因素，所有資料都匿名處理，但仍能提供良好的資料基礎，驅動 Pure Storage 的主動式資料管理思維模式。

Pure1 還有助於加速問題處理。SLA 等級 SEV 1 的反應時間為 15 分鐘，全天候不打烊，若發生問題，首次呼叫亦結合 L2 等級支援，加速回應與復原時間。使用者基數中由 Pure1 驗證並交由 Pure Storage 執行的軟硬體建置，經客戶同意批准後即可進行託管升級。現場問題維修服務 SLA 內容明訂：專業訓練

的技術人員會在四小時內抵達現場處理問題，舉例而言，四小時內，不僅替代零件會寄達，人員也會親至現場操作。

Evergreen 訂閱制包含 Pure1 平台，適用所有 Pure 儲存陣列 (FlashArray//X、FlashArray//XL、FlashArray//C 以及 FlashBlade)，是促進 Pure Storage 正面客戶體驗的一大利器。Pure1 全方面監控系統效能，收集指標資料以確保效能、可用性、資料減量 SLA 符合預期。該平台可協助執行管理人員制訂的政策、自動解決多數衍生問題、助益效能與容量規劃、可用來執行升級預先驗證及假設性推導分析，並利用預測性障礙管理確保問題迅速處理。Pure1 收集的資料讓支援服務得以運用 L2 等級資源，可直接利用所有資訊開始處理問題。2017 年，Pure 推出 META，它的 AI/ML 功能附加於 Pure1，讓平台可自主儲存，增進生產力，此次亦不例外，所有 Evergreen 訂閱方案的客戶都能立即享有該強化功能。這項強化功能旨在盡量簡化儲存管理，以滿足效能、可用性、治理性、合規性需求。

分析與影響結果

Evergreen Storage 不只是與時俱進的技術支援方案而已。Pure Storage 綜合考量所有服務效益，以提升整體客戶體驗：從更新工作負載需求到建立決選名單以購買、部署、管理、支援、升級企業級儲存陣列，以及最終的技術更新，都是為了追求全方位的改良，止於至善。

Pure Storage 藉由 Evergreen Storage 訂閱方案打造出了一套全方位的功能方案，只需單一訂閱制，即能貫徹完整儲存產品週期，實現無與倫比的強大客戶體驗。預先保證可確保客戶事先充分理解產品內容，不會有意料之外的結果，系統效能一如廣告所述，若有需要亦可輕鬆轉移至次世代技術，並保留客戶已投資的軟硬體持續使用。所有升級皆可以最小化風險 (Pure1 預先驗證升級效益) 不中斷執行，且 Evergreen Storage 訂閱方案會積極提供客戶獎勵機制 (提供通用的換購折價、維持舊有系統的保固及訂閱成本不變)，以迅速轉移至較新技術。Pure Storage 所有平台 (FlashArray 和 FlashBlade) 的使用者基數有極高比例都在使用最新發行的軟硬體和韌體，這是 Pure 淨推薦值獲取高分的強大主因，也因此推動改善效能、可用性、功能性，以及作業效率。

Evergreen Storage 訂閱方案自競品脫穎而出的秘密就藏在工程設計當中。Pure Storage 所設計的陣列可實現完全模組化、不中斷的升級，包含其他廠商無法升級的元件，例如背板。因此即使跨世代的技術更新也變得簡單、輕鬆、低風險。如前所述，Pure Storage 是唯一一家支援替代式不中斷現場升級的供應商，可自 SAS 為主升級至 NVMe 為主的系統，這項功能對於尚未升級成 NVMe 的客戶至關重要。其他廠商僅可新增同世代控制器以擴充系統效能，Pure Storage FlashArray 則支援不中斷升級至次世代控制器，增進基礎架構密度，讓作業效率更好。該設計提供獨立的效能與容量升級，可讓固態裝置的幾何結構結合相同系統混用，以達建置彈性最大化，並在容量整合作業時支援簡單迅速的替代式資料搬移。對其他廠商而言，必須進行重大的架構變動，才能在系統內建這些功能，否則執行上相當困難。

Evergreen Storage 訂閱方案的升級不中斷選項還須進一步說明。雖然 FlashArray 產品向來都是採用雙控制器架構，但未使用一般的主動/被動式控制器設計。在正常作業情形下，兩個控制器都會使用，都會接收主機端的 I/O，但所有傳至陣列固態裝置 (或 DFM) 內部的 I/O 僅由其中一個控制器處理。平台的控制器設計方式是讓單一控制器達到陣列等級的最大效能，這意味著，在正常作業情形下，主機端的各個控制器負載皆不會超過 50%。若其中一個控制器故障，則主機兩端的所有 I/O 以及陣列端都會交由剩下的控制器處理，不會影響實際效能 (請注意，主機多重路徑是全方位軟體訂閱制的功能之一，不需額外收費)。這種方式不僅可透明化處理控制器故障，也能支援不中斷的控制器升級。

耐久可用的儲存裝置也體現了優質的產品適應能力。雙同位 RAID 應用可保護故障裝置在熱插拔狀態下進行替代，且系統可同時容忍兩個裝置故障，不影響應用程式服務或資料完整性。一旦故障裝置已經替代，即會透過背景運作流程重建作業。舊有裝置容量整合至較新、密度較高的裝置時，全新媒體櫃會新增至既有系統，資料以背景流程進行搬移，對於應用程式效能不會有影響，較舊的媒體櫃亦可進行搬移，不需關閉系統。然而請注意，由於裝置幾何結構可能混用，新增全新資料時，舊有硬體上的資料不一定會移出。時至今日，這項不中斷資料替代搬移功能 Pure Storage 依然是業界獨創。快閃適應能力也是

Evergreen 控制器升級不中斷的關鍵之一，因為陣列既有的快閃可與全新、甚至次世代的控制器協同運作。這意味著客戶在升級控制器時不需重新購買既有的快閃儲存設備。

技術更新如果採用**模式 1** 和**模式 2**，需要資料轉換的磁碟格式變動就會帶來風險，經常需要停機時間，而且對客戶來說耗時費力。Pure Storage 的 AFA 設備則採取適應性的中繼資料架構，擴充性佳、依版本分級、且階層化。每當有重大中繼資料更新，舊有中繼資料結構仍能維持完好無損，新的中繼資料也可參考引用。陣列背景最佳化流程的特性可將較舊的中繼資料逐漸移轉為新格式，不需直接進行資料搬移任務，也不會造成應用程式的停機時間或影響效能。使用多種大小的資料段讓設備結構得以更新，可透明新增功能，不需要資料搬移或應用程式停機時間。以下敘述並不是理論性假設：Pure Storage 自從 2012 年推出首個 GA 產品以來，每次重大發佈都會強化中繼資料架構和分段資料規列，不需要停機時間或資料搬移即可完成。AFA 競品中，固定中繼資料架構和區段大小會造成限制，這類陣列進行重大變動時，通常無法排除掉資料搬移的麻煩，因此導致風險和停機時間。

Pure Storage 不需停機時間即可完整執行替代陣列升級的獨門絕活，造就了**模式 3** 的關鍵優勢：

- 首先，升級過程完全不需要搬移資料，讓客戶有所彈性，依照自主排程將資料搬移作為容量整合專案的一環進行，降低風險也節省時間。
- 第二，客戶在搬移至較新技術時，仍可保留先前所有資本投入。客戶不需要重新購買框架或儲存容量，或重新授權任何快照、複寫及其他 Pure Storage AFA 已經授權的軟體，並繼續以裝置層級支付和初始系統相同的訂閱基準費率（包含保固與支援服務）。
- 第三，技術更新流程中不會造成任何停機時間或效能劣化，輕輕鬆鬆就能維持系統更新至最新強化功能。延長陣列使用壽命對財務也有其他好處，企業組織可以延長折舊年限，減少年度成本、免除掉每四到五年更替陣列的龐大資本支出。

所有優勢都對客戶相當有利，客戶可自主決定適當的升級時機，由客戶決定排程，而不是廠商。

Evergreen Storage 訂閱方案的成本影響較傳統方式更為有利。相較而言，其他兩種模式廠商都會增加陣列保固成本，以鼓勵客戶每三年左右的時間就進行升級並替代陣列，軟硬體必須重新購買、資料必須搬移，而且造成作業中斷且/或過程曠日費時。Pure Storage 的模式摒除了所有麻煩。實際節省的成本會依據系統大小以及客戶選擇導入的實際產品週期而有顯著差異，但即使是在六年產品週期中僅進行一次技術更新，成本開銷也只需一半至三分之一，訂閱成本則大約為傳統保固的一半。Evergreen Storage 訂閱方案為預付模式，因此每次潛在技術更新時間點時的較低成本能夠節省可觀的成本。但即使是比較其他 AFA 的初始購置成本，預付成本也很有競爭力。

還有一項效益需要納入考量。相較永久現代是以三年一次的週期進行更新，永久靈活方案讓客戶可選擇更頻繁的時程，同時保留既有投資，且不會影響應用程式服務。FlashBlade 客戶則可選擇容量整合，該選項提供類似服務內容。過去十年來，Pure Storage 大約每 12-18 個月會依照最新的 Intel 晶片組發佈更新更快的控制器。Pure Storage 持續相同改進速度的產品策略，因此可讓客戶緊隨 Intel 處理器技術發展曲線發展。Evergreen 訂閱制客戶可選擇靜待永久現代方案進行升級，也可以選擇利用最新控制器技術的永久靈活方案，以換購折價（保證預先定價）更加頻繁升級，甚至次世代控制器也可換購，亦能保留既有的控制器投資。Pure 的換購方案不像某些廠商僅在季度收益下降時才會偶爾推出，而是隨時可用的正式方案，Pure Storage 客戶若有需要皆可以預定換購折價購得，讓客戶有彈性自主決定升級時程。

挑戰/機會

如前所述，Evergreen Storage 訂閱方案從購買、部署、現況管理到技術更新徹底改變了客戶對於企業級儲存解決方案的期望。競爭同業不得不進行回應，他們通常選擇訂閱制中相對易於書面處理（因而不需要修改系統架構）的面向著手開始。如今許多 AFA 廠商都經常提出儲存效能比例保證（雖然各廠之間衡量比例的標準差異懸殊）、效期內固態媒體耐用度保證、預定裝置層級的固定維護成本保證、系統間

資料搬移保證（雖然網路速度相較更慢，且無替代服務），並且開始添加擴充軟體到陣列套裝產品中。許多企業級儲存大廠都推出了以雲端為主的 AI 驅動系統管理平台，雖然各家廠商平台為客戶帶來的效益仍有巨大落差。越來越少廠商加碼提供「不滿意退款保證」，而是以換購折價保證的方式為陣列使用壽命週期內提供可預測的成本。這些發展都拉近了與 Evergreen Storage 訂閱方案內容的各方差距，競品方案百家爭鳴，確實是整體消費者的一大勝利。

然而，Evergreen Storage 訂閱方案依然保有重大優勢。沒有其他企業級儲存大廠能提供像 Pure Storage 為儲存作業系統軟體設計的 *全方位軟體訂閱制*，尤其訂閱還必須考慮未來的產品功能。永久靈活方案獨一無二，隨時可提供橫跨型號和/或技術世代的優質控制器換購，讓客戶可自主決定升級時間點。競爭同業的硬體架構若要將造成中斷的堆疊升級轉變為簡易不中斷的升級方式，也需要額外收費。採用 Pure Storage 的 *容量整合* 選項改善系統儲存密度簡單多了，借助於背板進行的替代資料搬移流程，不受網路速度影響。而 *有效容量保證* 不只保證「資料減量」和「儲存效能」，即使工作負載及組合不斷進化，也能讓客戶長期專注於儲存成果所需。訂閱制功能為客戶提供了期望結果及成本的可預測性，這項主要益處不可忽視。

雖然 Pure Storage 客戶理解並享用 Evergreen Storage 訂閱方案獨特的效益，要向新客戶溝通方案的差異之處就稍嫌困難。各家廠商的行銷話術聽起來都差不多，但事實如何如人飲水冷暖自知。Pure Storage 的挑戰在於如何事前溝通 Evergreen Storage 訂閱方案的獨特客戶體驗，尤其當新客戶只有體驗過較為傳統的企業級儲存產品週期，挑戰就會更大。

結論

自從 Evergreen Storage 訂閱方案 2015 年發佈以來，Pure Storage 為廣大的企業級儲存消費者解決了數十年來的關鍵問題：惱人的傳統企業級儲存設備產品週期體驗，消費者購買的解決方案無法達成業務承諾。新方案為有效容量持續成長的系統週期提供更可預測的效能和成本，並了解技術更新執行所需的費用和困難。雖然競爭同業依然將 Evergreen Storage 貶為「區區方案」，但所有 AFA 大廠都開始試圖模仿這個方案，哪怕只有一部分而已。在某些領域，這已縮小了其他同業與 Pure Storage 的落差。但 Evergreen Storage 訂閱方案確實對客戶而言仍有獨到之處，尤其是基於架構式設計的系統客戶（例如：使用跨世代技術更新），因此 Evergreen 的模式仍難以複製。

其他優勢還包括 Pure Storage 利用 Pure1 作為 AI 驅動資料管理及自主式驅動儲存平台，實現客戶與供應商的雙贏。這不僅是得益於 Pure1 加 META 的平台功能，還有供應商涵蓋所有部署模式（傳統就地部署、私有雲、公有雲）的優秀能力，Pure 更利用 Pure1 平台為混合雲、多重雲客戶驅動價值差異，實現客戶現代化資料體驗的想望。他廠勢必得費時琢磨才能模仿跟上，Pure 做到的不只是承諾客戶提供以雲端為基礎的應用程式，收集遙測資料並使用 AI 和/或 ML 分析資料。

即使競爭同業都在改善整體企業級儲存客戶體驗，Evergreen Storage 訂閱方案仍然獨步業界，擁有最傲人的優勢。Evergreen Storage 訂閱方案是 Pure Storage 領先業界的關鍵主因，不僅 NPS 傲視群倫，客戶體驗超群，其使用者基數也有相當高的重覆購買率。Pure 客戶經常表示 Evergreen Storage 訂閱方案 CP 值超高、為企業驅動可觀效益，這種說法深刻體現了 Pure Storage 該方案對客戶的重要性。IDC 預估，在了解 Evergreen Storage 訂閱方案對消費者造成的深遠影響後，會有更多競爭者開始調整未來的系統設計，以改善技術更新及企業級儲存產品週期其他面向的客戶體驗。而在改良競品上市之前，相信 Pure Storage 仍會獨領風騷，培養更多滿意度極高的忠實客戶。

關於 IDC

國際數據資訊是全球著名的資訊科技、電信行業和消費科技諮詢、顧問和活動服務專業提供商。IDC 幫助 IT 專業人士、企業主管和投資機構制定以實際研究結果為基礎的技術採購決策以及扎實的企業發展策略。IDC 在全球擁有超過 1,100 名分析師，他們具有全球化、區域性和本地化的專業視角，對 110 多個國家的技術發展趨勢和業務行銷機會進行深入分析。在 IDC 超過 50 年的發展歷史中，眾多企業客戶借助 IDC 的策略分析而成功達成關鍵業務目標。IDC 是 IDG (國際數據集團) 旗下子公司，IDG 是全球領先的科技媒體、研究諮詢及活動服務公司。

全球總部

140 Kendrick Street
Building B
Needham, MA 02494
USA
508.872.8200
Twitter: @IDC
blogs.idc.com
www.idc.com

版權聲明

對外出版 IDC 資訊資料 --任何使用 IDC 資訊的廣告、公關新聞稿或促銷素材都必須事先經過相關 IDC 副總或該國主管的書面批准。若欲提出資訊轉載需求，應附上文件提案草稿以備審核。IDC 保留以任何理由拒絕批准外部使用的權利。

版權所有 2022 IDC.未經書面許可，全面禁止重製。

